

CLIPPEDIMAGE= JP355062661A

PAT-NO: JP355062661A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55062661 A

TITLE: CORROSION PREVENTING METHOD FOR ALUMINUM ELECTRODE

PUBN-DATE: May 12, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRAI, TOSHIRO

YAMAKI, JUNICHI

YAMAJI, AKIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

N/A

APPL-NO: JP53135778

APPL-DATE: November 6, 1978

INT-CL (IPC): H01M004/06

US-CL-CURRENT: 429/347

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent self-corrosion of aluminum negative electrode by adding polyelectrolyte having quaternary ammonium salt into alkaline electrolyte.

CONSTITUTION: Polyelectrolyte having quaternary ammonium salt is added into the

electrolyte of a cell employing Al in negative pole, Pt, C, Ni in positive pole while KOH, NaOH as electrolyte. Water solution of poly-4(or 2)-vinyl pyridine its salt, N-trialkyl amino-methyl polystyrene, etc. is employed as said polyelectrolyte.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

08/13/2002, EAST Version: 1.03.0002

ルカリ性電解質を使用して構成されるが、アルカリ性電解質に第四級アンモニウム基を有する高分子電解質を添加することにより自己腐食の電位及び電流密度が無添加の場合に比して低く、自己腐食が防止できることが認められた。

本発明において使用される第四級アンモニウム基を有する高分子電解質とは、第四級アンモニウム基をその主鎖又は側鎖に含む重合体であつて、その代表的な例としてポリ-4（又は2）-ビニルピリジン及びその塩、N-トリアルキルアミノメチルポリステレン、ポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド、インホンポリマー、ポリジアルキルジアルルアンモニウム塩並びにジアルキルジアルルアンモニウム塩・ $SO_2$  共重合体等が挙げられる。これら高分子電解質は適当な濃度例えば1~10Mのアルカリ性電解質の水溶液に、その水溶液として添加される。そしてこの電解質には自己腐食抑制の効果を増すために $Al(OH)_3$ 、 $ZnO$ その他を更に添加してもよい。

(3)

の結果を下記の表に示す。

#### 実施例 2

実施例 1 の電解質に更に  $ZnO$  を飽和させ電解質とした以外は実施例 1 と同様にして電池を構成した。

添付図面は実施例 2 のアマルガム化したアルミニウムを電極として用い、対極に白金、参照電極に飽和カロメル電極 (SCE) を用い測定した電位-電流曲線（分極曲線）である。図の横軸は電流密度、縦軸は SCE に対するアルミニウムの電位である。図に示すように高電流密度でも電位は平で、安定である。測定から求めた自己腐食の電位は -1.5 V、電流密度は  $0.067 \text{ mA}/\text{cm}^2$  であり、自己腐食は極めて少ない。

#### 実施例 3

1 M KOH 100 ml にポリジアルルジメチルアンモニウムクロライド（三洋化成社製 261-LVP）の 30 重量% 水溶液 20 g を添加し電解質とした以外は実施例 1 と同様にして電池を構成した。

(5)

特開 昭55-62661(2)

前記本発明における電解質によるアルミニウム電極の自己腐食防止効果は負極としてアルミニウムを使用する場合のみならず、アルミニウムの表面をアマルガム化した負極又は  $Zn$ 、 $Sn$  等を 0.1% 以下含有するアルミニウム合金を負極とした場合にも要される。

次に本発明を実施例について説明するが、本発明はこれらによりなんら限定されるものではない。又以下の実施例において測定はいずれも 25.0℃ で行なつた。

#### 実施例 1

1 M KOH 100 ml にポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド（丸正産業社製 ECR-34）の 30 重量% 水溶液 20 g を添加し電解液とした。電極面積が  $2 \text{ cm}^2$  のアルミニウム（99.99%）及びアマルガム化したアルミニウムを負極とし、白金を正極として 2 種の電池を作成した。

この 2 種の電池について自己腐食電位 ( $E_{\text{corr}}$ ) 及び自己腐食電流密度 ( $i_{\text{corr}}$ ) を測定した。こ

(4)

#### 実施例 4

1 M KOH 100 ml にポリジアルルジメチルアンモニウムクロライド（三洋化成社製 261-LVP）の 30 重量% 水溶液 20 g を添加し、これに更に  $ZnO$  を飽和させ電解質として使用した以外は実施例 1 と同様にして電池を構成した。

#### 実施例 5

5 M KOH 100 ml にポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド（丸正産業社製 ECR-34）の 30 重量% 水溶液 20 g を添加し電解質として使用した以外は実施例 1 と同様にして電池を構成した。

#### 実施例 6

5 M KOH 100 ml にポリジアルルジメチルアンモニウムクロライド（三洋化成社製 261-LVP）の 30 重量% 水溶液 20 g を添加し電解質として使用した以外は実施例 1 と同様にして電池を構成した。

#### 参考例

1 M 及び 5 M KOH を電解質とした以外は実施

(6)

例1と同様にして電池を構成した。

実施例2～6及び参考例について実施例1と同様にして純アルミニウム及びアマルガム化アルミニウムの自己腐食電位及び自己腐食電流密度を求めた結果を併せて下表に示す。いずれの実施例においてもその結果は無添加の参考例に比べ高電流密度において電位は卓でかつ安定しており、自己腐食は少なくなっている。

表

| 実施例(電解液)    | 純 Al              |                                     | アマルガム化 Al         |                                     |
|-------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
|             | $E_{corr}$<br>[V] | $i_{corr}$<br>[mA/cm <sup>2</sup> ] | $E_{corr}$<br>[V] | $i_{corr}$<br>[mA/cm <sup>2</sup> ] |
| 1N KOH(無添加) | 1.9               | 7.8                                 | 1.71              | 0.47                                |
| 実施例 1       | 2.0               | 2.2                                 | 1.84              | 0.5                                 |
| 実施例 2       | 1.59              | 4.0                                 | 1.5               | 0.067                               |
| 実施例 3       | 2.05              | 2.5                                 | 1.63              | 0.09                                |
| 実施例 4       | 1.61              | 4.6                                 | 1.55              | 0.051                               |
| 5N KOH(無添加) | 1.97              | 19.7                                | 1.73              | 0.4                                 |
| 実施例 5       | 2.06              | 14.5                                | 1.76              | 0.12                                |
| 実施例 6       | 2.06              | 8.5                                 | 1.56              | 0.07                                |

(7)

以上の説明から明らかなように本発明によればアルミニウムを負極として用いる場合の最大の問題点である自己腐食を抑制できるのでアルミニウムを負極とした電池の実用性を高め得るという利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

添付図面は本発明の実施例2におけるアマルガム化したアルミニウムの分極曲線を示す図であり、グラフAはカソード分極曲線、グラフBはアノード分極曲線を示す。

特許出願人 日本電信電話公社  
代理人 中 本 安

(8)

